

Universidad Politécnica del Centro

REPORTE DE VISUALIZACIONES

Nombre de la Alumna:
Dana Camila Sánchez García

Nombre del Profesor:
Octavio Elías Sánchez Aquino

Materia:
Minería de Datos

Cuatrimestre: 9
Grupo: 1

Julio, 2025

Introducción

El presente reporte contiene una recopilación de visualizaciones generadas a partir de una base de datos relacional correspondiente a vuelos, clientes, aeropuertos y demás elementos relacionados con el sistema de gestión de viajes de la base airbus360_acad. A través de 16 gráficas elaboradas en Tableau, se representan diversos análisis como el número de pasajeros por estado, distribución por edad, actividad por aerolínea y aeropuerto, entre otros.

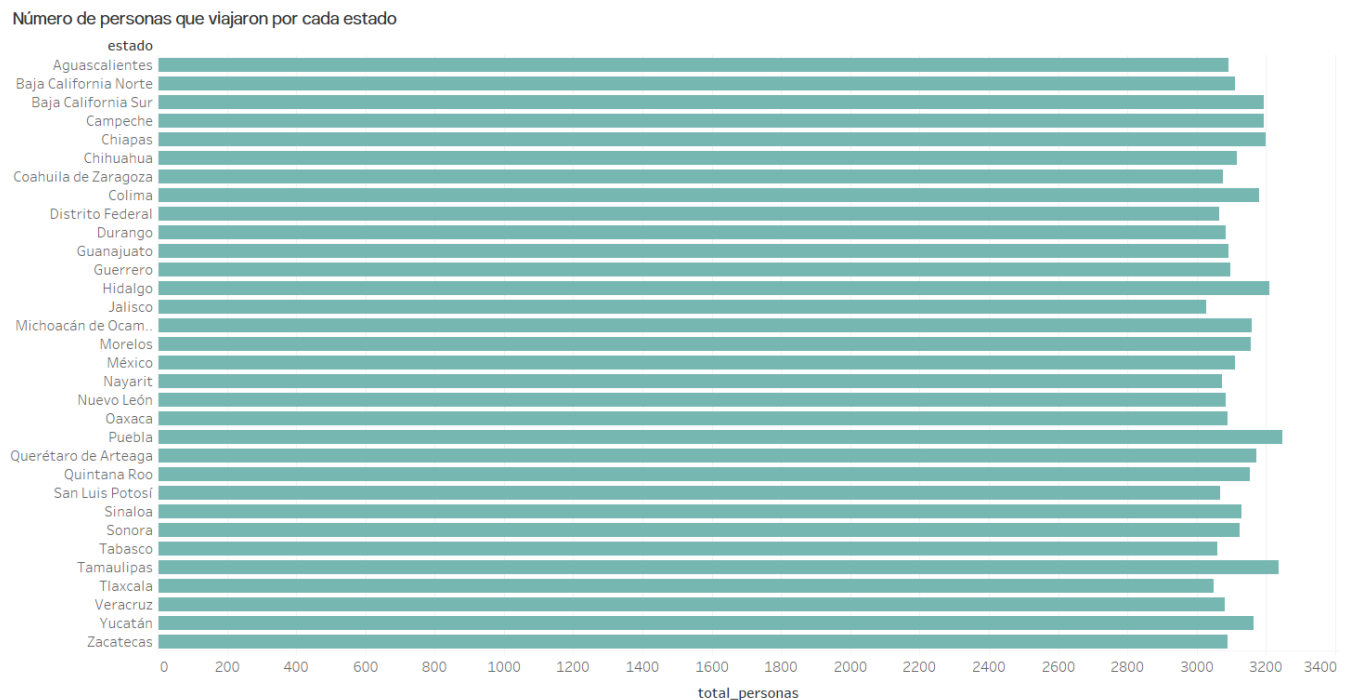
Cada visualización está acompañada de la consulta SQL que sirvió como base para extraer y procesar la información desde Microsoft SQL Server. Estas consultas fueron adaptadas para integrarse correctamente en Tableau y permitir una exploración visual efectiva. En los casos de las gráficas 14 y 15, se aplicaron filtros de clasificación directamente desde Tableau para identificar los Top 10 municipios con más y menos personas viajeras, respectivamente.

Este conjunto de visualizaciones permite identificar patrones clave en el comportamiento de los pasajeros y el desempeño de los servicios aéreos durante el año analizado.

Objetivo: Visualizar y analizar información clave de vuelos, pasajeros, aeropuertos y clientes.

1. Número de personas que viajaron por cada estado

Esta gráfica presenta la cantidad total de personas que han viajado, agrupadas por estado de origen. Permite identificar qué estados han generado más viajeros en el periodo considerado.



- El siguiente código fue empleado para obtener los datos visualizados:

```
SELECT e.nombre AS estado, COUNT(DISTINCT o.cve_clientes) AS total_personas
FROM ocupaciones AS o
```

```

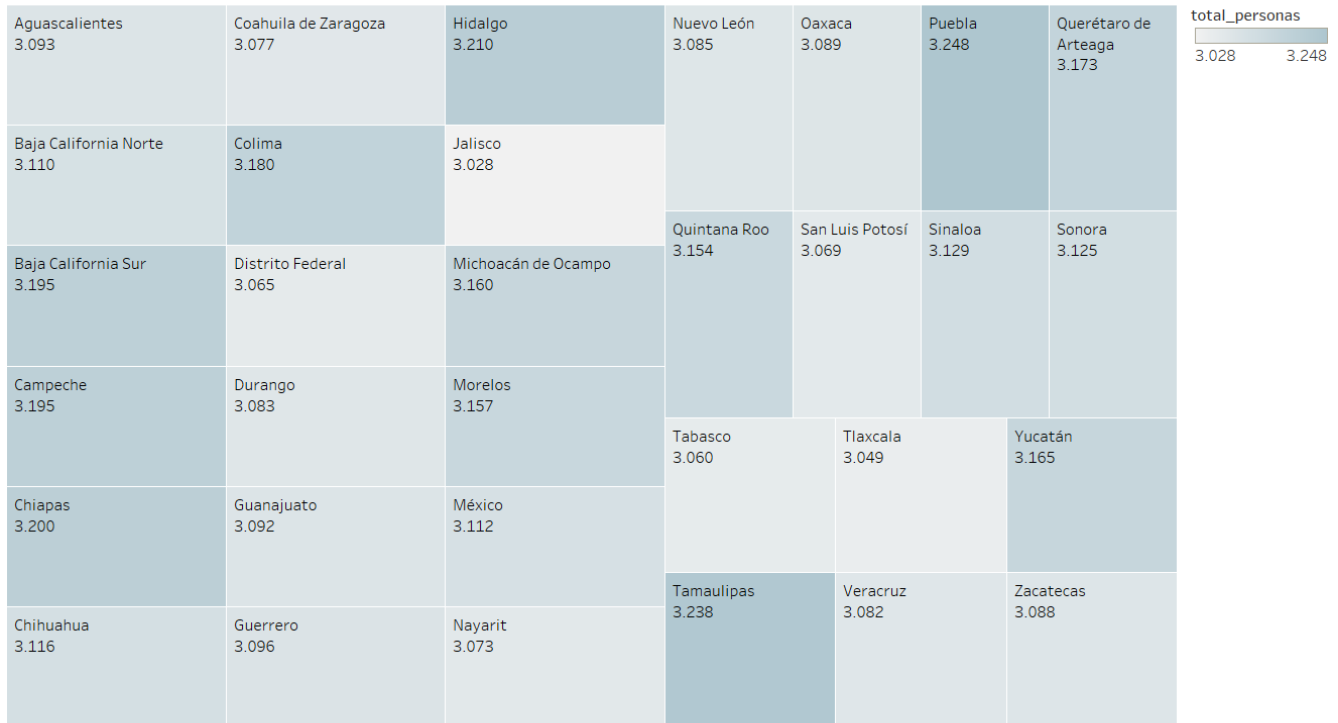
JOIN clientes AS c ON o.cve_clientes = c.cve_cliente
JOIN estados AS e ON c.cve_estados = e.cve_estados
GROUP BY e.nombre

```

2. Número de personas que viajaron por cada estado, por cada año

Se muestra la evolución anual de viajeros por estado. Esta visualización permite observar el comportamiento de los viajes a lo largo del tiempo, distinguiendo tendencias específicas por entidad.

Número de personas que viajaron por cada estado en el año 2023



Estado y suma de total_personas. El color muestra suma de total_personas. El tamaño muestra suma de año. Las marcas se etiquetan por estado y suma de total_personas.

- El siguiente código fue empleado para obtener los datos visualizados:

```

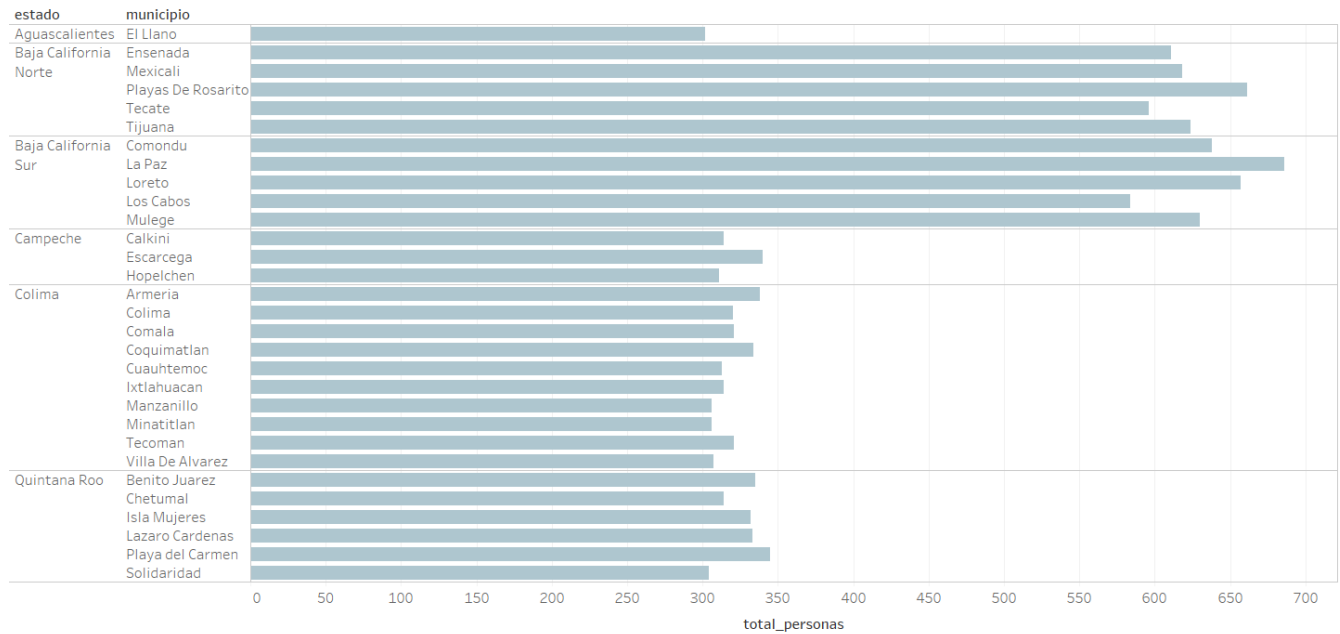
SELECT e.nombre AS estado, YEAR(dv.fecha_hora_salida) AS anio, COUNT(DISTINCT o.cve_clientes) AS total_personas
FROM ocupaciones AS o
JOIN clientes AS c ON o.cve_clientes = c.cve_cliente
JOIN estados AS e ON c.cve_estados = e.cve_estados
JOIN detalle_vuelos AS dv ON o.cve_detalle_vuelos = dv.cve_detalle_vuelo
GROUP BY e.nombre, YEAR(dv.fecha_hora_salida)

```

3. Número de personas por combinación municipio-estado

La gráfica desglosa el número de viajeros por municipio y estado, lo que permite identificar zonas específicas con mayor actividad de viaje. Para facilitar la lectura, se aplicó un filtro de los 30 municipios más representativos.

Número de personas que viajaron por combinación municipio-estado → Top 30



Suma de total_personas para cada municipio desglosado por estado. Los datos se filtran en Ranking Municipios, lo que va de 1 a 30.

- El siguiente código fue empleado para obtener los datos visualizados:

```
SELECT e.nombre AS estado, m.nombre AS municipio, COUNT(DISTINCT o.cve_clientes) AS total_personas
FROM ocupaciones as o
JOIN clientes as c ON o.cve_clientes = c.cve_cliente
JOIN estados as e ON c.cve_estados = e.cve_estados
JOIN municipios m ON c.cve_municipios = m.cve_municipios AND m.cve_estados = e.cve_estados
GROUP BY e.nombre, m.nombre
```

4. Número de vuelos por cada año

Esta visualización muestra la cantidad total de vuelos registrados por año, lo que permite observar si ha habido crecimiento o caída en la operación aérea durante el tiempo registrado.

Número de vuelos en el año 2023

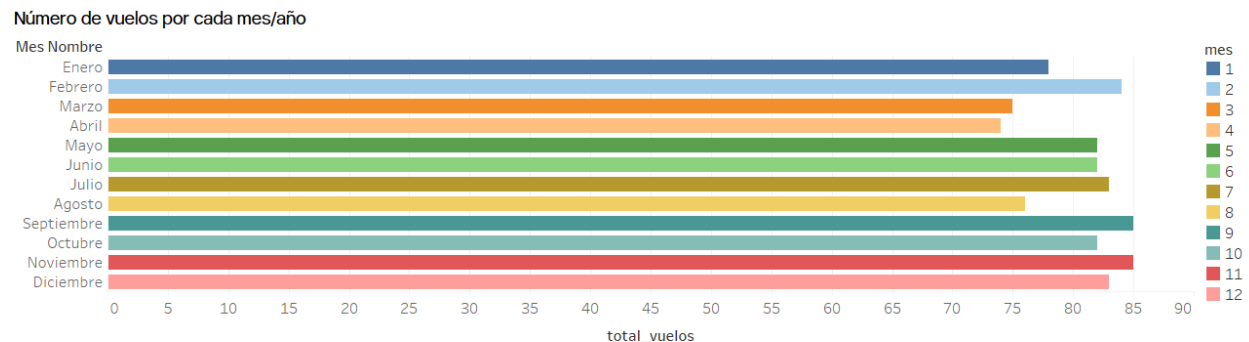
2.023
100

- El siguiente código fue empleado para obtener los datos visualizados:

```
SELECT YEAR(fecha_hora_salida) AS anio, COUNT(DISTINCT cve_vuelos) AS total_vuelos
FROM detalle_vuelos
GROUP BY YEAR(fecha_hora_salida)
```

5. Número de vuelos por cada mes/año

Se representa la distribución mensual de vuelos por año. Esta gráfica ayuda a detectar estacionalidades o picos de actividad aérea en ciertos meses.



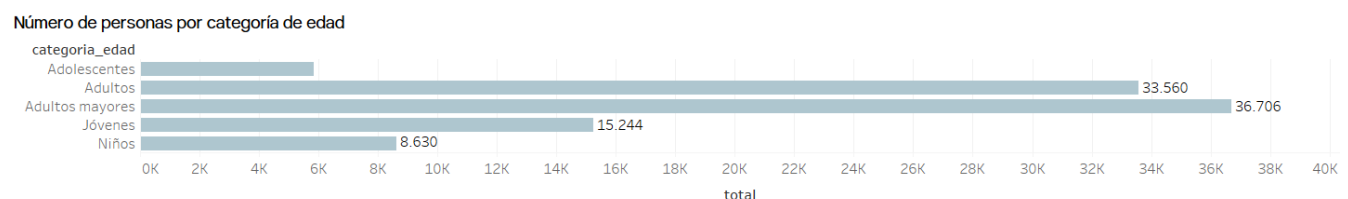
Suma de total_vuelos para cada Mes Nombre. El color muestra detalles acerca de suma de mes.

- El siguiente código fue empleado para obtener los datos visualizados:

```
SELECT YEAR(fecha_hora_salida) AS anio, MONTH(fecha_hora_salida) AS mes, COUNT(DISTINCT cve_vuelos) AS total_vuelos
FROM detalle_vuelos
GROUP BY YEAR(fecha_hora_salida), MONTH(fecha_hora_salida);
```

6. Número de personas por categoría de edad

Permite analizar el perfil demográfico de los pasajeros. Las categorías son Niños, Adolescentes, Jóvenes, Adultos y Adultos mayores. Esta información es útil para estrategias de mercado.



Suma de total para cada categoria_edad. Las marcas se etiquetan por suma de total.

- El siguiente código fue empleado para obtener los datos visualizados:

```
SELECT CASE
  WHEN DATEDIFF(YEAR, c.fecha_nacimiento, GETDATE()) <= 12 THEN 'Niños'
  WHEN DATEDIFF(YEAR, c.fecha_nacimiento, GETDATE()) BETWEEN 13 AND 17 THEN 'Adolescentes'
  WHEN DATEDIFF(YEAR, c.fecha_nacimiento, GETDATE()) BETWEEN 18 AND 30 THEN 'Jóvenes'
  WHEN DATEDIFF(YEAR, c.fecha_nacimiento, GETDATE()) BETWEEN 31 AND 59 THEN 'Adultos'
  ELSE 'Adultos mayores'
END AS categoria_edad, COUNT(DISTINCT o.cve_clientes) AS total
FROM ocupaciones o
```

```
JOIN clientes c ON o.cve_clientes = c.cve_cliente
```

```
GROUP BY CASE
```

```
  WHEN DATEDIFF(YEAR, c.fecha_nacimiento, GETDATE()) <= 12 THEN 'Niños'
```

```
  WHEN DATEDIFF(YEAR, c.fecha_nacimiento, GETDATE()) BETWEEN 13 AND 17 THEN 'Adolescentes'
```

```
  WHEN DATEDIFF(YEAR, c.fecha_nacimiento, GETDATE()) BETWEEN 18 AND 30 THEN 'Jóvenes'
```

```
  WHEN DATEDIFF(YEAR, c.fecha_nacimiento, GETDATE()) BETWEEN 31 AND 59 THEN 'Adultos'
```

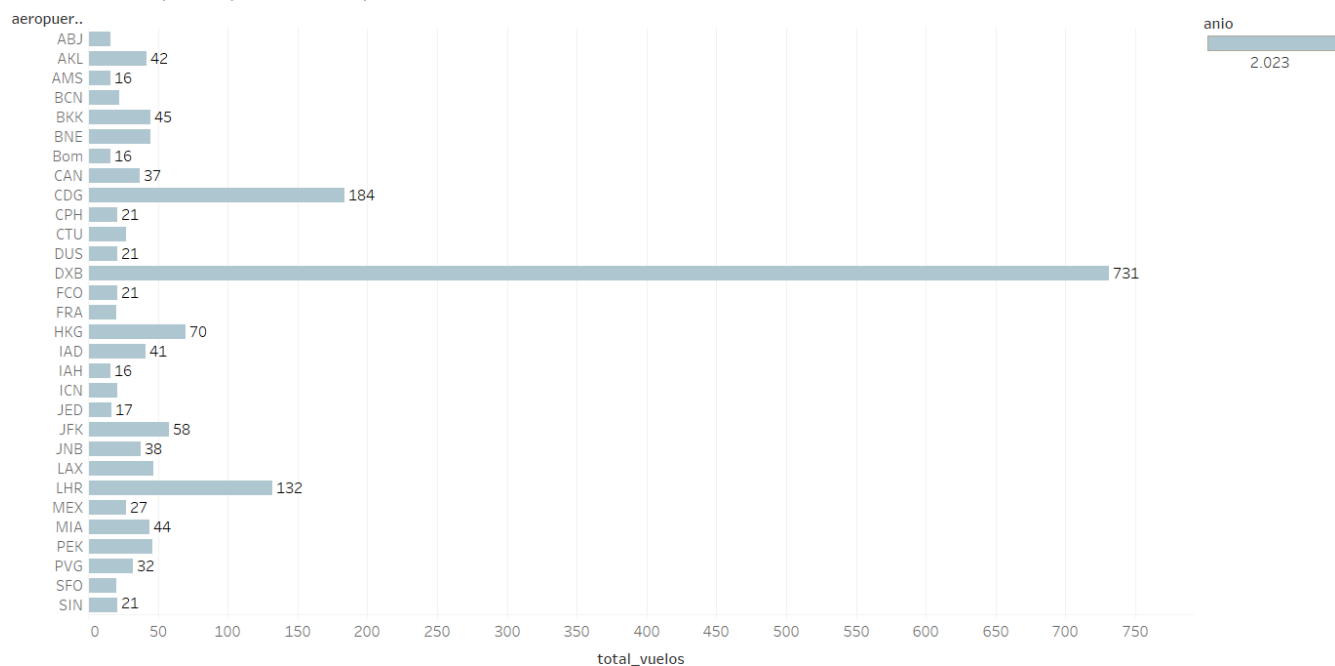
```
  ELSE 'Adultos mayores'
```

```
END;
```

7. Número de vuelos por aeropuerto de salida por año (clave internacional)

Muestra cuántos vuelos han salido desde cada aeropuerto, agrupados por año y con la clave internacional del país correspondiente. Ideal para comparar volumen de salidas entre aeropuertos.

Número de vuelos por aeropuerto de salida por año con clave internacional



Suma de total_vuelos para cada aeropuerto_salida. El color muestra suma de anio. Las marcas se etiquetan por suma de total_vuelos.

- El siguiente código fue empleado para obtener los datos visualizados:

```
SELECT a.clave_internacional AS aeropuerto_salida, p.clave_internacional AS pais, YEAR(dv.fecha_hora_salida) AS anio,
COUNT(*) AS total_vuelos
```

```
FROM vuelos AS v
```

```
JOIN aeropuertos AS a ON v.cve_aeropuertos__origen = a.cve_aeropuertos
```

```
JOIN ciudades AS ci ON a.cve_ciudades = ci.cve_ciudades
```

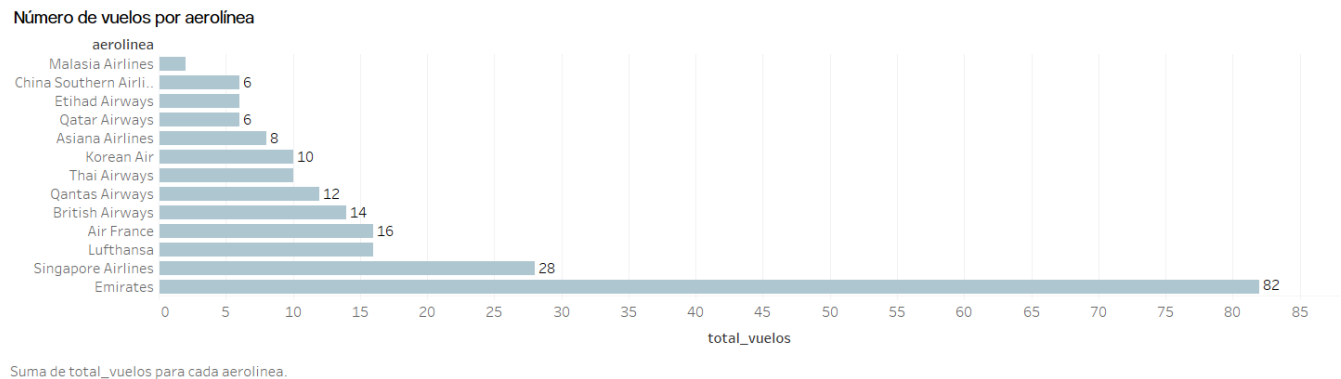
```
JOIN paises AS p ON ci.cve_paises = p.cve_paises
```

```
JOIN detalle_vuelos dv ON v.cve_vuelos = dv.cve_vuelos
```

```
GROUP BY a.clave_internacional, p.clave_internacional, YEAR(dv.fecha_hora_salida)
```

8. Número de vuelos por aerolínea

En esta gráfica se puede ver cuántos vuelos ha operado cada aerolínea. Permite identificar las compañías más activas dentro del periodo analizado.

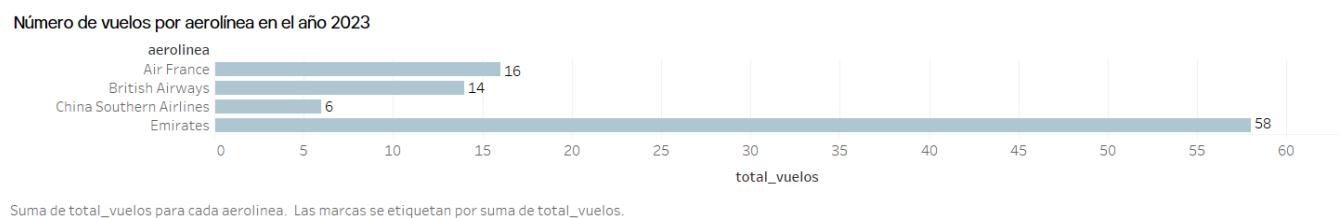


- El siguiente código fue empleado para obtener los datos visualizados:

```
SELECT al.nombre AS aerolínea, COUNT(DISTINCT v.cve_vuelos) AS total_vuelos
FROM vuelos AS v
JOIN aerolineas AS al ON v.cve_aerolineas = al.cve_aerolineas
GROUP BY al.nombre
```

9. Número de vuelos por aerolínea por año

Se detalla el número de vuelos operados por cada aerolínea, segmentado por año. Es útil para ver tendencias y cambios en el volumen de operaciones por compañía.



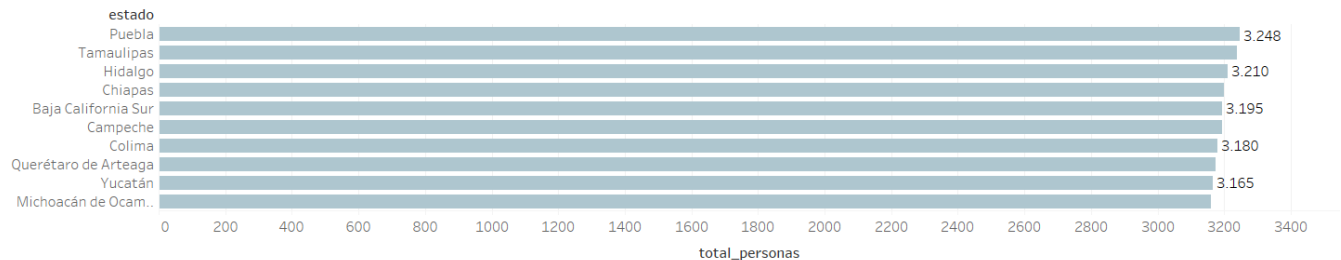
- El siguiente código fue empleado para obtener los datos visualizados:

```
SELECT al.nombre AS aerolínea, YEAR(dv.fecha_hora_salida) AS anio, COUNT(v.cve_vuelos) AS total_vuelos
FROM aerolineas AS al
LEFT JOIN vuelos AS v ON al.cve_aerolineas = v.cve_aerolineas
LEFT JOIN detalle_vuelos AS dv ON v.cve_vuelos = dv.cve_vuelos
GROUP BY al.nombre, YEAR(dv.fecha_hora_salida)
```

10. Top 10 estados con más personas que viajan

Esta visualización presenta los 10 estados con mayor cantidad de personas viajeras. El orden descendente facilita identificar las entidades con más flujo.

Top 10 estados con mayor número de personas viajeras



Suma de total_personas para cada estado. Las marcas se etiquetan por suma de total_personas.

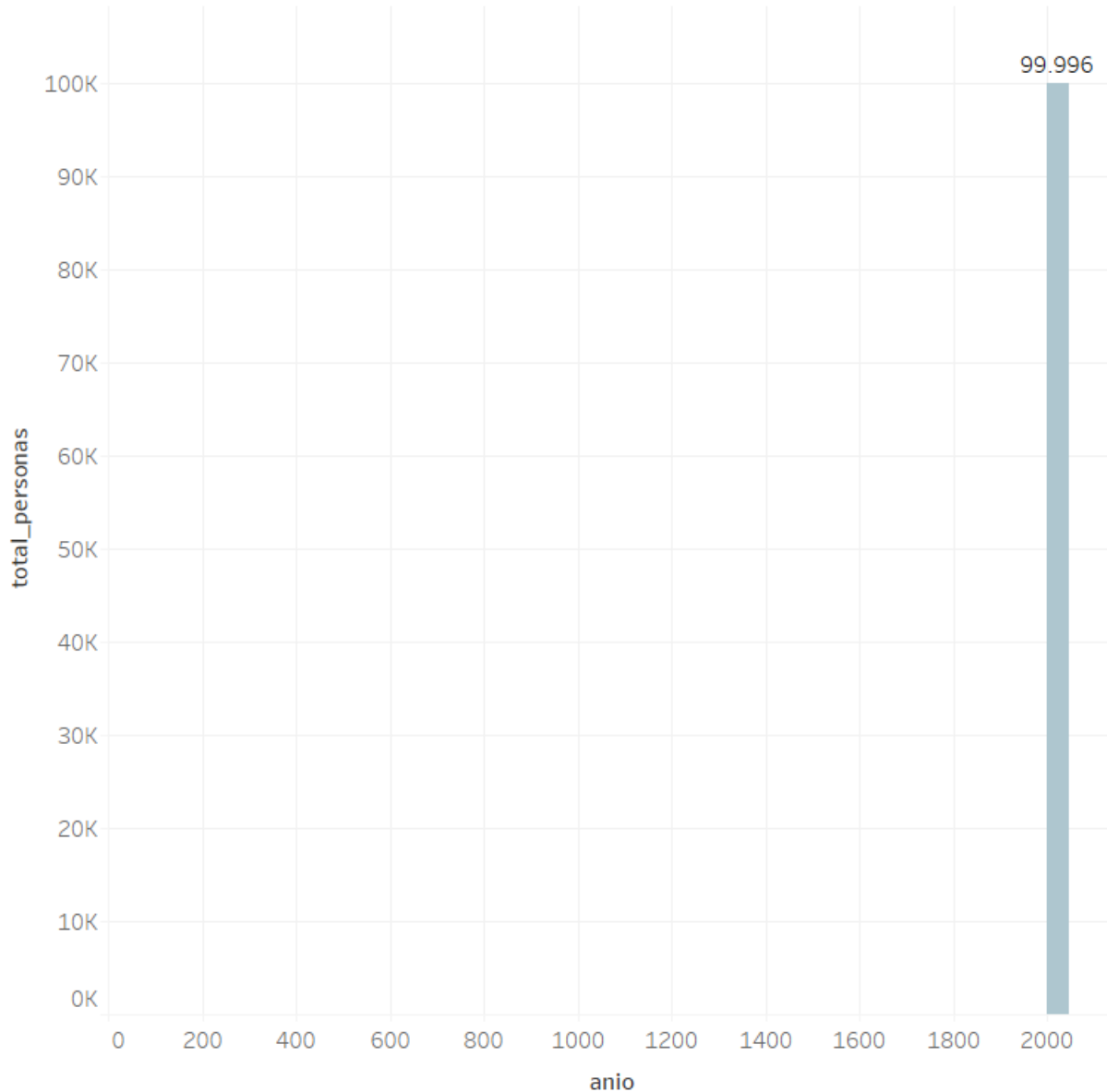
- El siguiente código fue empleado para obtener los datos visualizados:

```
SELECT e.nombre AS estado, COUNT(DISTINCT o.cve_clientes) AS total_personas
FROM ocupaciones AS o
JOIN clientes AS c ON o.cve_clientes = c.cve_cliente
JOIN estados AS e ON c.cve_estados = e.cve_estados
GROUP BY e.nombre
ORDER BY total_personas DESC
```

11. Número de personas que viajan por año

Gráfica que muestra la cantidad total de personas que viajaron en cada año. Se pueden observar cambios generales en la demanda de vuelos.

Total de personas que viajaron en 2023



Suma de anio vs. suma de total_personas. Las marcas se etiquetan por suma de total_personas.

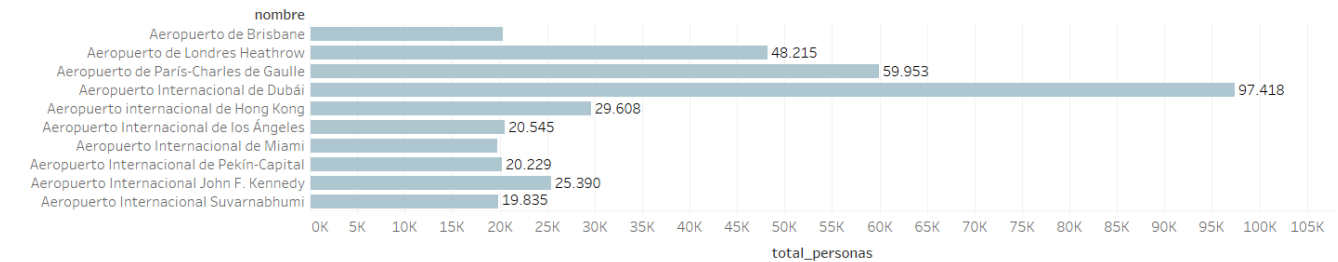
- El siguiente código fue empleado para obtener los datos visualizados:

```
SELECT YEAR(dv.fecha_hora_salida) AS anio, COUNT(DISTINCT o.cve_clientes) AS total_personas
FROM ocupaciones o
JOIN detalle_vuelos dv ON o.cve_detalle_vuelos = dv.cve_detalle_vuelo
GROUP BY YEAR(dv.fecha_hora_salida)
```

12. Top 10 aeropuertos de salida con más pasajeros

Se enlistan los 10 aeropuertos desde los cuales partieron más pasajeros. Se incluye información del nombre, ciudad y país de cada aeropuerto.

Top 10 aeropuertos de salida con mayor número de pasajeros



Suma de total_personas para cada nombre. Las marcas se etiquetan por suma de total_personas.

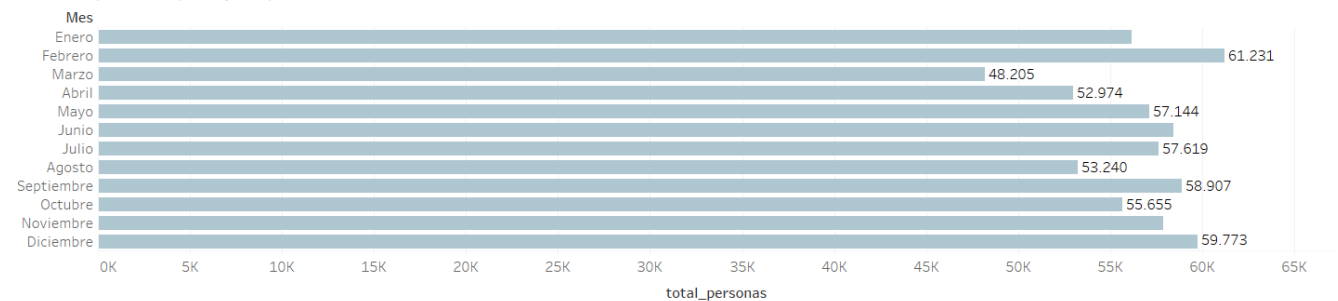
- El siguiente código fue empleado para obtener los datos visualizados:

```
SELECT a.nombre, ci.nombre AS ciudad, p.nombre AS pais, COUNT(DISTINCT o.cve_clientes) AS total_personas
FROM ocupaciones AS o
JOIN detalle_vuelos AS dv ON o.cve_detalle_vuelos = dv.cve_detalle_vuelo
JOIN vuelos AS v ON dv.cve_vuelos = v.cve_vuelos
JOIN aeropuertos AS a ON v.cve_aeropuertos__origen = a.cve_aeropuertos
JOIN ciudades AS ci ON a.cve_ciudades = ci.cve_ciudades
JOIN paises AS p ON ci.cve_paises = p.cve_paises
GROUP BY a.nombre, ci.nombre, p.nombre
ORDER BY total_personas DESC
```

13. Número de personas por mes

Se presenta el volumen de personas que viajaron cada mes (independientemente del año). Permite detectar estacionalidades.

Número de personas que viajaron por mes



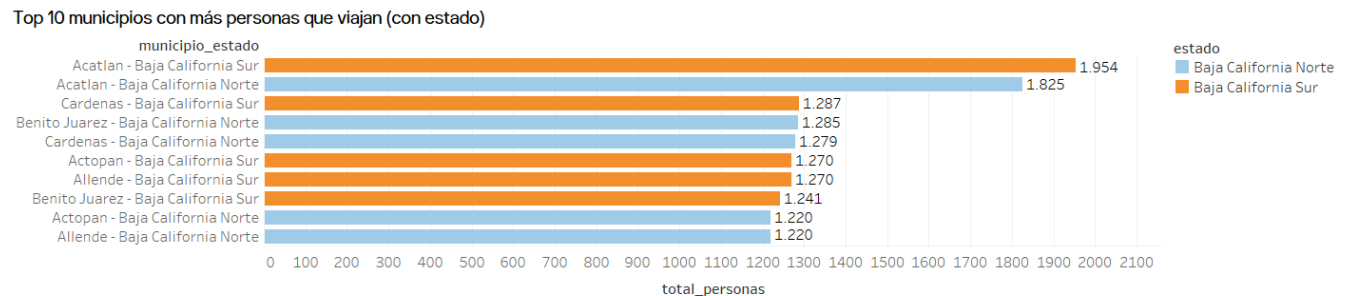
Suma de total_personas para cada Mes. Las marcas se etiquetan por suma de total_personas.

- El siguiente código fue empleado para obtener los datos visualizados:

```
SELECT MONTH(dv.fecha_hora_salida) AS mes_num, COUNT(DISTINCT o.cve_clientes) AS total_personas
FROM ocupaciones AS o
JOIN detalle_vuelos AS dv ON o.cve_detalle_vuelos = dv.cve_detalle_vuelo
GROUP BY MONTH(dv.fecha_hora_salida)
```

14. Top 10 municipios con más personas que viajan (con estado)

Muestra los municipios con mayor cantidad de viajeros, considerando también el estado correspondiente. En esta gráfica se aplicó un filtro de Top 10 mediante las opciones de Tableau.



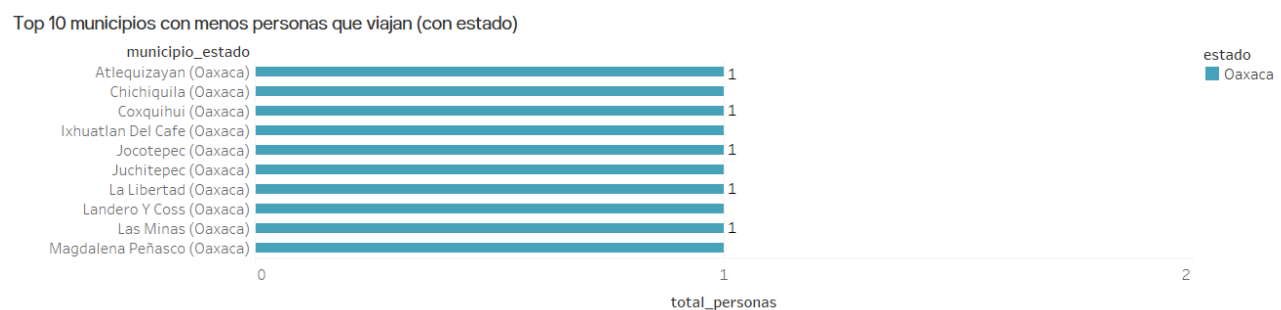
Suma de total_personas para cada municipio_estado. El color muestra detalles acerca de estado. Los datos se filtran en municipio, lo que conserva 10 de 2.312 miembros. La vista se filtra en municipio_estado, lo que tiene múltiples miembros seleccionados.

- El siguiente código fue empleado para obtener los datos visualizados:

```
SELECT m.nombre AS municipio, e.nombre AS estado, COUNT(DISTINCT o.cve_clientes) AS total_personas
FROM ocupaciones AS o
JOIN clientes AS c ON o.cve_clientes = c.cve_cliente
JOIN municipios AS m ON c.cve_municipios = m.cve_municipios
JOIN estados AS e ON c.cve_estados = e.cve_estados
GROUP BY m.nombre, e.nombre
ORDER BY total_personas DESC
```

15. Top 10 municipios con menos personas que viajan (con estado)

Similar a la anterior, pero se listan los municipios con menor cantidad de personas viajeras. Aquí también se usó el filtro de Inferior 10 en Tableau.



Suma de total_personas para cada municipio_estado. El color muestra detalles acerca de estado. La vista se filtra en municipio_estado, lo que conserva 10 de 33.134 miembros.

- El siguiente código fue empleado para obtener los datos visualizados:

```
SELECT m.nombre AS municipio, e.nombre AS estado, COUNT(DISTINCT o.cve_clientes) AS total_personas
FROM ocupaciones AS o
```

```

JOIN clientes AS c ON o.cve_clientes = c.cve_cliente
JOIN municipios AS m ON c.cve_municipios = m.cve_municipios
JOIN estados AS e ON c.cve_estados = e.cve_estados
GROUP BY m.nombre, e.nombre
ORDER BY total_personas ASC

```

16. Aeropuerto con menos personas que parten

Esta visualización muestra el aeropuerto que ha registrado la menor cantidad de pasajeros. Incluye el nombre, ciudad y país del aeropuerto. Se aplicó un filtro de "Inferior 1" para destacar el de menor volumen.

Aeropuertos con menos personas que parten (nombre, ciudad y país)

aeropuerto	ciudad	pais	
Aeropuerto Internacional Félix Houphouët-Boigny	Abitán	Costa de Marfil	7.601

Suma de total_personas desglosado por aeropuerto, ciudad y país. La vista se filtra en aeropuerto, lo que conserva Aeropuerto Internacional Félix Houphouët-Boigny.

- El siguiente código fue empleado para obtener los datos visualizados:

```

SELECT a.nombre AS aeropuerto, ci.nombre AS ciudad, p.nombre AS pais, COUNT(DISTINCT o.cve_clientes) AS
total_personas
FROM ocupaciones AS o
JOIN detalle_vuelos AS dv ON o.cve_detalle_vuelos = dv.cve_detalle_vuelo
JOIN vuelos AS v ON dv.cve_vuelos = v.cve_vuelos
JOIN aeropuertos AS a ON v.cve_aeropuertos__origen = a.cve_aeropuertos
JOIN ciudades AS ci ON a.cve_ciudades = ci.cve_ciudades
JOIN paises AS p ON ci.cve_paises = p.cve_paises
GROUP BY a.nombre, ci.nombre, p.nombre
ORDER BY total_personas ASC

```

Conclusión

Las visualizaciones presentadas en este informe permiten observar de forma clara y estructurada las principales tendencias y características de los datos contenidos en la base airbus360_acad. Gracias al uso de Tableau, fue posible transformar las consultas SQL en representaciones gráficas comprensibles, lo que facilita el análisis de los vuelos, usuarios y ubicaciones clave del sistema.

Además, el uso de filtros personalizados, como los aplicados en las gráficas de ranking (gráficas 14 y 15), demuestra la flexibilidad de la herramienta para complementar los resultados de las consultas con criterios visuales más específicos. En conjunto, este trabajo proporciona una visión integral que puede servir como base para futuros análisis o toma de decisiones dentro del contexto del transporte aéreo.